

Общество с ограниченной ответственностью
«Технологические платформы и сервисы»

Программа для ЭВМ
IGSAdapter

Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью
«Технологические платформы и сервисы» (ООО «ТПС»)
142800, Московская обл., г. Ступино, ул. Пристанционная, д.6А, оф.311

г. Москва

РЕФЕРАТ

Авторы: не указаны.

Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью
«Технологические платформы и сервисы» (ООО «ТПС»)

Программа: IGSAdapter

Описание: Программный модуль интеграции с ИГС

Аннотации: IGSADAPTER предназначена для автоматизации бизнес-процессов по управлению и взаимодействию разрозненных информационных систем с геоинформационной системой управления с использованием платформы РС-20.

Тип ЭВМ: Сервер под управлением ОС Linux или Windows.

Язык: Java, среда программирования IntelliJ IDEA.

Объем программы: **463 067 052** байт

ООО «Технологические платформы и сервисы»

IGSADAPTER

Описание применения

Листов - 16

2023 г.

Аннотация

Настоящий документ представляет собой описание применения IGSAAdapter.

IGSAAdapter - Программный модуль в составе комплекса РС-20 автоматизации бизнес-процессов по управлению и взаимодействию разрозненных информационных систем с геоинформационной системой управления с использованием платформы РС-20.

В данном документе в разделе «Общие сведения» приводятся обозначение и наименование IGSAAdapter, программное обеспечение, необходимое для функционирования модуля, средства проектирования программного модуля, библиотеки сторонних разработчиков, уровень подготовки персонала, перечень документации для ознакомления.

В разделе «Функциональное назначение» приводятся назначение программного модуля, краткое описание возможностей и применения модуля.

В разделе «Функциональные характеристики программного модуля интеграции» приводится описание структуры пакетов для используемых типов, основных функций ПО IGSAAdapter.

В разделе «Рекомендуемые системные требования» описаны требования к техническому обеспечению функционирования программного модуля.

В разделе «Порядок установки, настройки и работы с ПО программного модуля» приведены рекомендации по использованию документации.

В Приложении 1 приведен порядок установки, настройки и администрирования ПО IGSAAdapter.

Содержание

Аннотация	2
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	4
1.1. Обозначение и наименование ПО IGSAdapter	4
1.2. Программное обеспечение, необходимое для функционирования ПМ.....	4
1.3. Средства проектирования программного модуля	4
1.4. Библиотеки сторонних разработчиков.....	4
1.5. Срок полезного использования.....	4
1.6. Уровень подготовки персонала	4
1.7. Перечень документации для ознакомления	5
2. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ.....	6
2.1. Назначение IGSAdapter	6
2.2. Краткое описание возможностей IGSAdapter	6
2.3. Краткое описание применения IGSAdapter	6
3. ХАРАКТЕРИСТИКИ IGSADAPTER.....	8
3.1 Общие характеристики	8
3.2 Состав программного модуля	8
3.3 Функции отдельных компонентов модуля	10
3.4 Отдельные настройки компонентов.....	13
4. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	12
5. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ, НАСТРОЙКИ И РАБОТЫ С ПО IGSAdapter	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ, НАСТРОЙКИ И АДМИНИСТРИРОВАНИЯ ПО IGSADAPTER.....	13

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Обозначение и наименование IGSAadapter

Наименование: IGSAadapter

Описание: Программный модуль интеграции с ИГС

Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «Технологические платформы и сервисы» (ООО «ТПС»), 142800, Московская обл., г. Ступино, ул. Пристанционная, д.6А, оф.311.

1.2. Программное обеспечение, необходимое для функционирования ПМ

Для работы IGSAadapter необходимо учесть системные требования к используемой СУБД.

Функционирование IGSAadapter основано на использовании, как правило, СУБД открытого типа или СУБД, используемого конкретным заказчиком.

1.3. Средства проектирования программного модуля

Базовой основой проектирования IGSAadapter является среда программирования NIFI с использованием языка Java.

1.4. Библиотеки сторонних разработчиков

В процессе разработки были использованы стандартные общедоступные библиотеки и фреймворки без привлечения стороннего ПО:

- NIFI — open source ETL/ELT-инструмент, который умеет работать со множеством систем;

1.5. Срок полезного использования

Срок полезного использования IGSAadapter не ограничен.

1.6. Уровень подготовки персонала

Для штатной эксплуатации IGSAadapter необходимо привлечение следующих единиц персонала:

- специалист NIFI;
- специалист сопоставления.

Специалист NIFI.

Основными обязанностями специалиста NIFI являются:

- развертывание программного модуля;
- развертывание СУБД;

- администрирование СУБД;
- загрузка пайплайнов реализующих передачу данных;
- резервное копирование данных, восстановление в случае аварийных сбоев;
- настройка инфраструктурных компонентов;
- обновление версий программного модуля интеграции.

Специалист сопоставления.

Основными обязанностями специалиста сопоставления являются:

- написание алгоритма сопоставления;
- поддержка алгоритма сопоставления;
- изучение API ИС ПЭС, Zulu GIS и PC-20.

Специалист NIFI и специалист сопоставления должен обладать высоким уровнем квалификации и практическим опытом выполнения работ в рамках программного модуля.

Обязательно знакомство и знание эксплуатационной документации программного модуля.

Перед использованием программного модуля пользователи должны пройти обязательную общую и специальную подготовку для работы с ним.

Общая подготовка должна включать в себя получение навыков работы с компьютером и общим ПО (ОС, офисное ПО).

Специальная подготовка Пользователей должна включать в себя получение знаний и навыков работы с комплексом технических средств в объеме, необходимом для исполнения своих должностных обязанностей.

Пользователям программного модуля предоставляется возможность круглосуточного доступа к приложению с учетом перерывов на проведение работ по техническому и сервисному обслуживанию. Штатный состав персонала уточняется перед вводом в промышленную эксплуатацию программного модуля.

1.7. Перечень документации для ознакомления

Перед началом работы следует ознакомиться со следующей документацией:

- API системы ИС ПЭС;
- API системы Zulu GIS;
- API PC-20;
- Документация NIFI.

2. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Назначение IGSAadapter

IGSAadapter предназначена для автоматизации бизнес-процессов по управлению и взаимодействию разрозненных информационных систем с геоинформационной системой управления с использованием платформы РС-20.

Целью применения программного модуля является:

- автоматизации бизнес-процессов по управлению и взаимодействию разрозненных информационных систем с геоинформационной системой;
- повышение качества и эффективности функционирования системы ИС ПЭС.

2.2. Краткое описание возможностей IGSAadapter

Функционал IGSAadapter должен обеспечивать автоматизацию деятельности следующих участников (ролей) процесса:

- Специалист NIFI – специалист службы NIFI. Специалист NIFI с помощью добавления и настройки pipeline реализует получение информации от системы ИС ПЭС, Zulu GIS и РС-20;
- Специалист сопоставления – дата-инженер, реализующий алгоритм автоматического сопоставления данных и возможность пользователя сопоставлять данные вручную;
- Пользователь IGSAadapter – инженер, использующий разработанный интерфейс для сопоставления данных системы ИС ПЭС, Zulu GIS и РС-20.

2.3. Краткое описание применения IGSAadapter

IGSAadapter может быть открыт из платформы РС-20 с применением ПМ CMSEA. IGSAadapter обеспечивает синхронизацию данных между системой ИС ПЭС и РС-20 в области воздушных линий и Zulu GIS и РС-20 в области кабельных линий, путём

ручного или автоматического сопоставления. IGSAdapter реализует отправку синхронизированных данных в РС-20.

3. ХАРАКТЕРИСТИКИ IGSADAPTER

3.1 Общие характеристики

3.1.1 В основе проектирования программного модуля лежит технология Apache NIFI.

3.1.2 ПМ позволяет реализовать трёхстороннее сопоставление данных.

3.1.3 Реализован Mapping Report Pipeline.

3.1.4 Используются современные технологии (Apache NIFI) и языки программирования (Java, C#).

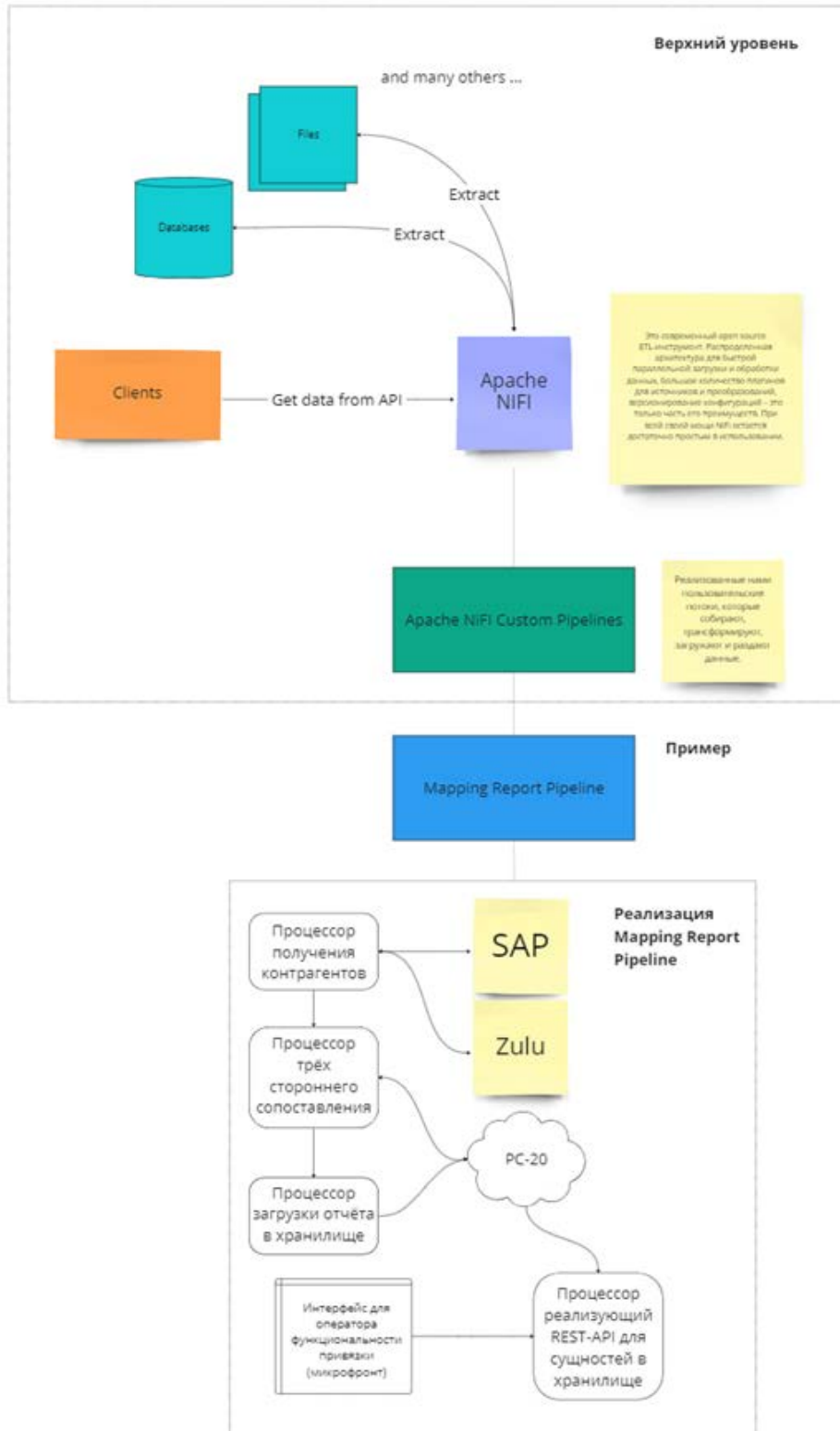
3.2 Состав программного модуля

3.2.1 Главное приложение - имеет возможность настроить регулярный обмен информацией между ИС ПЭС, Zulu GIS и системой РС-20.

3.2.2 Процессор сопоставления - позволяет сопоставлять автоматически данные, полученные из сторонних систем.

3.2.3 Процессор, реализующий REST API- позволяет в рамках данного ПМ создать интерфейс для ручного сопоставления данных.

Обобщенная диаграмма компонентов представлена на Рисунке 1:



miro

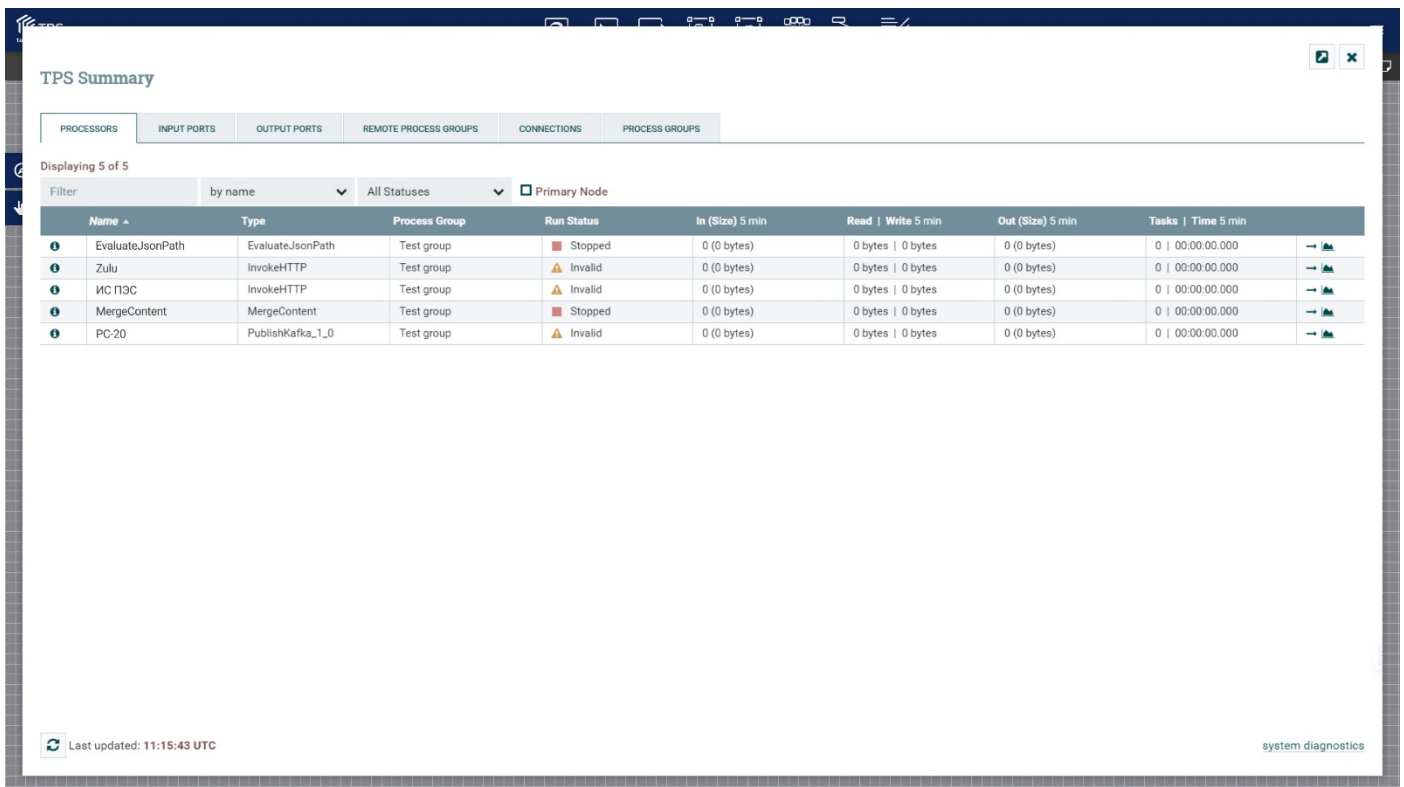
3.3 Функции отдельных компонентов модуля

3.3.1 Необходимая документация.

Необходимо изучить документацию Apache NIFI, расположенную по ссылке “<https://nifi.apache.org/docs.html>”.

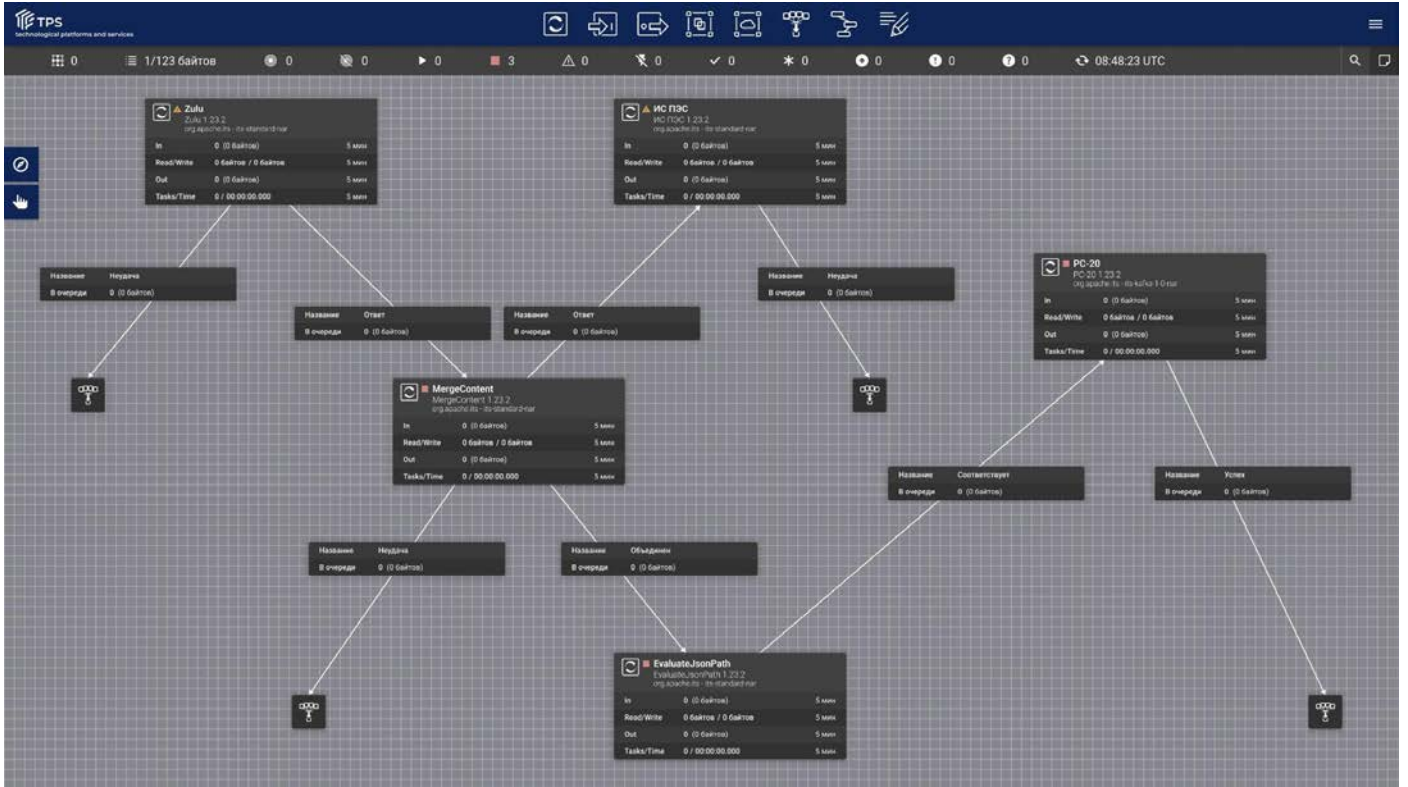
3.3.2 Пример страницы конфигурации модулей.

Главное приложение - имеет возможность настройки передачи информации между системами.



The screenshot displays the 'TPS Summary' page in the Apache NiFi interface. It features a navigation bar with tabs for 'PROCESSORS', 'INPUT PORTS', 'OUTPUT PORTS', 'REMOTE PROCESS GROUPS', 'CONNECTIONS', and 'PROCESS GROUPS'. Below the navigation bar, there is a filter section with 'Displaying 5 of 5', a 'Filter' input, and dropdown menus for 'by name', 'All Statuses', and 'Primary Node'. The main content is a table with the following columns: Name, Type, Process Group, Run Status, In (Size) 5 min, Read | Write 5 min, Out (Size) 5 min, and Tasks | Time 5 min. The table lists five process groups: EvaluateJsonPath (Stopped), Zulu (Invalid), ИС ПЭС (Invalid), MergeContent (Stopped), and PC-20 (Invalid). Each row includes a status icon and a small chart icon. At the bottom left, it says 'Last updated: 11:15:43 UTC' and at the bottom right, 'system diagnostics'.

Name	Type	Process Group	Run Status	In (Size) 5 min	Read Write 5 min	Out (Size) 5 min	Tasks Time 5 min
EvaluateJsonPath	EvaluateJsonPath	Test group	Stopped	0 (0 bytes)	0 bytes 0 bytes	0 (0 bytes)	0 00:00:00.000
Zulu	InvokeHTTP	Test group	Invalid	0 (0 bytes)	0 bytes 0 bytes	0 (0 bytes)	0 00:00:00.000
ИС ПЭС	InvokeHTTP	Test group	Invalid	0 (0 bytes)	0 bytes 0 bytes	0 (0 bytes)	0 00:00:00.000
MergeContent	MergeContent	Test group	Stopped	0 (0 bytes)	0 bytes 0 bytes	0 (0 bytes)	0 00:00:00.000
PC-20	PublishKafka_1_0	Test group	Invalid	0 (0 bytes)	0 bytes 0 bytes	0 (0 bytes)	0 00:00:00.000



4. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

IGSAdapter разработан как универсальный интерфейс, работающий на любых устройствах с учетом системных требований к программному модулю и системных требования к СУБД.

Рекомендуемые системные требования к IGSAdapter приведены в таблице.

	Начальная конфигурация	Рекомендуемая конфигурация
Процессор	Любой процессор с количеством логических ядер не менее 4.	Любой процессор с количеством логических ядер не менее 8.
Операционная система	Выделенная или виртуальная серверная операционная система: Astra Linux Special Edition (Смоленск).	
Оперативная память	32 ГБ	64 ГБ и выше
Жесткий диск	100 ГБ свободного места на диске	
Гипервизоры	x32	x64
Версия СУБД	Программное приложение функционирует под управлением СУБД открытого типа, используемого конкретным заказчиком	

5. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ, НАСТРОЙКИ И РАБОТЫ С ПО IGSADAPTER.

Порядок установки, развертывания, настройки и работы с ПО IGSAdapter, входные точки в программный модуль приведены в документации IGSAdapter.

Порядок действий администратора ПМ, определяющий порядок установки, настройки и администрирования ПО, приведен в Приложении 1.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ, НАСТРОЙКИ И АДМИНИСТРИРОВАНИЯ ПО IGSADAPTER

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Обязанности и уровень подготовки персонала
Основными обязанностями специалиста NIFI являются:

- развертывание программного модуля;
- построение пайплайнов;
- резервное копирование данных, восстановление в случае аварийных сбоев;
- настройка инфраструктурных компонентов;
- обновление версий программного модуля интеграции.

От специалиста NIFI не требуется специального опыта в каком-либо специфическом направлении. Достаточно знать на базовом уровне устройство сети и уметь устанавливать программы на администрируемую ОС.

Взаимодействие пользователей с продуктом не предполагается, вследствие чего никакая специальная подготовка не требуется.

1.2 Перечень документации для ознакомления

Перед началом работы следует ознакомиться со следующей информацией:

- исходные коды программного приложения, включающие документацию внутреннего устройства модуля и инструкцию по установке модуля;
- описание REST API внешних систем;
- описание взаимодействия с пользовательским интерфейсом.

1.3 Требования к программному обеспечению

Компоненты программного модуля запускаются как Docker образы. Могут быть объединены в одну сеть и начать взаимодействие, если docker-compose файл настроен.

2 ПОРЯДОК РАЗВЕРТЫВАНИЯ ПРОДУКТА

Шаги развертывания IGSAdapter:

- установка `docker \ docker-compose` в ОС(Ubuntu)

```

...
# Add Docker's official GPG key:
sudo apt-get update
sudo apt-get install ca-certificates curl gnupg
sudo install -m 0755 -d /etc/apt/keyrings
curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg | sudo gpg --dearmor -o
/etc/apt/keyrings/docker.gpg
sudo chmod a+r /etc/apt/keyrings/docker.gpg

# Add the repository to Apt sources:
echo \
  "deb [arch="$(dpkg --print-architecture)" signed-by=/etc/apt/keyrings/docker.gpg]
https://download.docker.com/linux/ubuntu \
  "$(. /etc/os-release && echo "$VERSION_CODENAME")" stable" | \
  sudo tee /etc/apt/sources.list.d/docker.list > /dev/null
sudo apt-get update

sudo apt-get install docker-ce docker-ce-cli containerd.io docker-buildx-plugin docker-
compose-plugin

```

- Запустить все компоненты из настроенного docker-compose файла;

```
...
```

```
docker-compose up -d
```

```
...
```

```
...
```

- добавить все пользовательские потоки на панель с помощью интерфейса загрузки шаблонов. Шаблоны представлены в виде xml документов.

3 ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Для проверки работоспособности IGSAadapter:

- Убедитесь, что установка Docker Engine выполнена успешно, запустив образ hello-world;

```
...
```

```
sudo docker run hello-world
```

```
...
```

- Убедитесь чтобы все компоненты были запущены без ошибок;

```
...
```

```
docker-compose ps -a
```

```
...
```

* для отладки контейнеров можно использовать команду


```

```
docker logs <container id>
```

```

- перейдите по адресу «IP машины, где развернут IGSAadapter»;
- загрузите файл xml для импорта темплейта;
- при успешной работе программы, будет показана главная страница работающего приложения.

4 ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССОВ КОНФИГУРИРОВАНИЯ

4.1 Порядок резервного копирования настроек и данных

Рекомендуется организовать периодическое резервное копирование приложения и его конфигурационного файла (на случай аппаратных или программных сбоев).

Резервное копирование осуществляется путем копирования настройки разделенных модулей. Остальные компоненты системы могут быть восстановлены из образов или git-репозиториях.

4.2 Обновление версий

Обновление версии происходит заменой docker-образов компонентов на актуальные. В зависимости от выбранной заказчиком системы оркестрации контейнеров, могут быть предусмотрены и применены различные стратегии CI/CD.

4.3 Настройка адресов внешних систем.

Для изменения адресов ИС ПЭС, Zulu GIS и системой РС-20 необходимо изменить непосредственно настройки процессора получения информации в темплейте.

5 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ

5.1 Действия в случае нарушения технологического процесса

Нарушение условий выполнения технологического процесса проявляется в виде невозможности выполнения и/или завершения технологической операции. Причиной нарушения условий выполнения технологического процесса, как правило, являются сбои в аппаратном и программном обеспечении. Если авария вызвана сбоем работы оборудования, нужно определить причину сбоя, устранить сбойный элемент оборудования и протестировать систему. В случае если произошел критический сбой, например выход из строя системного жесткого диска, необходима процедура восстановления из резервной копии.

Если авария вызвана сбоем работы программного обеспечения, обычно

достаточно перезапустить программу.